

# mirobe

**PRACTICAL MANUAL FOR INTENSIFIED WOOD F**  
**04/09/09 02:28 PM**

*from Chinese re-exam*



証據 42

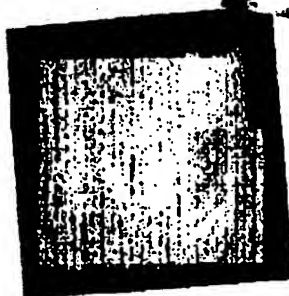
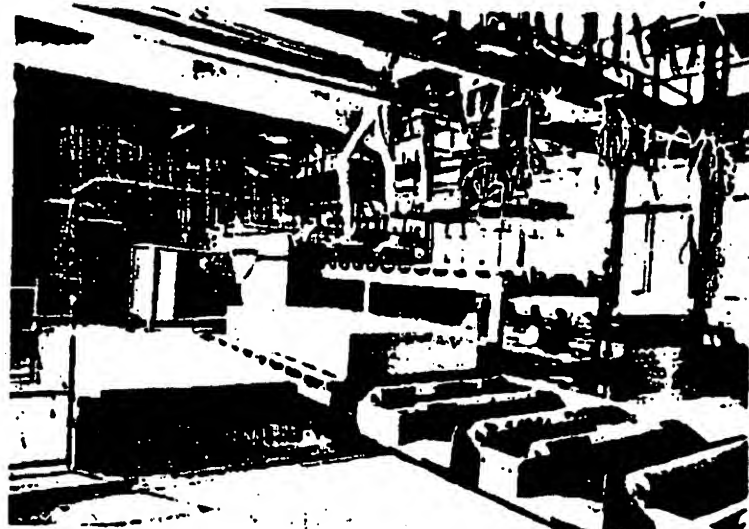
# THE 50 PER CENT DOWN



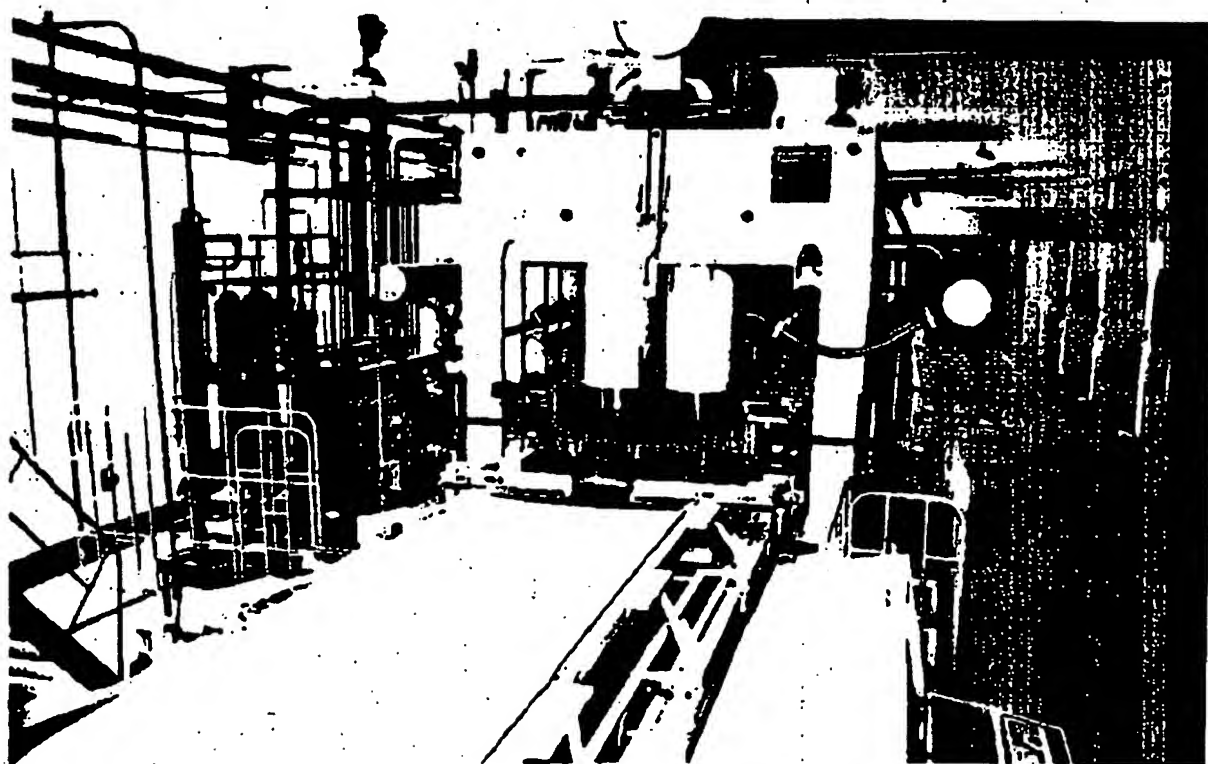
# 中国强化本地 实用指南

广西三麻林

# 中国建材工业



**装饰木纹层、耐磨层、平衡层  
与基材一次性热压合成**



**图书在版编目 (CIP) 数据**

中国强化木地板实用指南 / 广西三威林产工业有限公司技术中心编写. 北京: 中国建材工业出版社, 2001.10  
ISBN 7-80159-146-1

I. 中... II. 广... III. 木质板: 地板-基本知识 IV. TS653

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 046097 号

**内 容 提 要**

《中国强化木地板实用指南》是以强化木地板生产技术为主线, 从务实的角度出发, 力图全面介绍强化木地板的选购要点、生产技术、测试技术、营销管理、铺设技术等内容, 是我国迄今为止惟一最详实的介绍强化木地板技术专业书籍。

本书是强化木地板行业高级管理人员、营销、质检、监理人员、生产和铺设工人必备的书籍; 同时也是房地产业、建筑、室内装饰、木材加工、市场营销等单位 and 高等院校有关专业师生必备的参考用书。

中国强化木地板实用指南  
广西三威林产工业有限公司技术中心 编写

中国建材工业出版社出版  
(北京海淀区三里河路 11 号 邮编: 100831)  
新华书店总店北京发行所发行 全国各地新华书店经营  
北京丽源印刷厂印刷

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 15 插页: 4 字数: 430 千字

2001 年 11 月第一版 2001 年 11 月第一次印刷

印数: 1-5000 册 定价: 36.00 元

ISBN 7-80159-146-1/TU·070

万平方米的老房需要改造。除此之外，星级宾馆和饭店将进一步建造或进行不同程度的装修和更新换代。

自古以来，人们在住房装修时，皆偏爱木材，铺设木地板已成为人们追求时尚。如何解决这个矛盾，强化木地板产品为解决这个矛盾提供了最好的途径。

强化木地板是高科技产品，生产强化木地板能大幅度提高木材的综合利用率，能使人工林、间伐材、小径材得到充分利用。2000年国家经贸委、建设部、技监局、建材局联合发出通知，规定“自2000年6月1日起，在城镇新建住宅中禁止使用长江、黄河上中游等天然林保护、生态建设工程地区的天然林及天然珍贵树种为原料生产门窗、地板”，同时“要提高木材综合利用率，积极开发生产推广应用新型复合木质门窗、地板”。强化木地板是绿色产品，为世界各国所提倡。

生产和推广强化木地板符合我国产业政策，也符合国家可持续发展的方向。

因此，强化木地板进入我国虽只有几年的历史，但在木地板市场上所占的份额由原来的第二位跃居到第一位。市场的产品已形成三大格局：一是进口强化木地板；二是国产强化木地板；三是进口大板再加工成强化木地板。其品牌也逐年呈上升趋势，据不完全统计，已达200—300家。强化木地板品牌如下：

圣象、爱家、波瑞、瑞嘉、三威、好家居、金枫叶、汇丽、汇德、德兰、柏高、邦德、邦利、爱美家、升达、彩蝶、吉象、玛露雅、德高、万宝龙、LG、宏耐、乐美家、欧典、添百丽、欧标、欧陆、欧陆佳、满庭芳、四合、欧明、金唐、柏林、巴黎、科隆、百瑞、乐园、高科、派索、威泰克、柏丽、泰步、欢喜、韵庭、马德兰、米兰、罗兰特、帝家、友康、公牛、海象、德林、德宝、祥木、魁克、长尾猴、青叶、奥托、康都、泽玉、飞航、雅阁、普乐、升佳、SKAMA、斯客玛、中佳、佳特、大家、鸳鸯、德皇、豪庭、格林、成龙、红鹤、威特、松下、友福、快步、高雅、奥风、德来宝、雅康、麦登、森尔鑫、利晨、巨宁、宝瓶、雅丽、欧陆新、佳室、天使、紫罗、康兰、普利达、强人、迈登、丽美、百森、百丽、百利、美居、贝思德、瑞美庭、亿家、高丽、爱美、飞拓、爱莎、克莱森、康德、中宝、海神、福牌、龙牌、星牌、海源、德润、金州、无敌金刚、隆迪、五贵、富美家、金屋、蓝屋、可可隆、双凤、金阁玛、雅康、雅庭、时光、如意、舒派、万安达、QUICK-STEP、柯美、泽玉、豪利、霸威力、天堂鸟、柯坤、汉期、亿山、斯比特、阿美丽、森可鑫、雅康、凯丽、华曼、葆耐特、德标、金牌、凯帝、金海纳、蓝豹、百森、托福、莱仕、康盟、佳家乐、莱森、佳诺、朗步、德福、虎王、神象、佳特、欧皇、灯塔、宝塔、金乡、华鹏、大兰、豪利、欧化宝、阿姆斯特壮、吉诺、易世、登冠、超霸、赛砖等。

由于产品的利润空间在逐年缩小，市场出现低价竞争，甚至出现以低劣产品冒充名牌产品，以无耐磨层冒充有耐磨层的强化木地板等不良现象充斥市场。这样，既损害了消费者利益，又扰乱了市场，因此给企业带来了困难。目前，在国家整顿下，相信强化木地板市场会逐渐规范化。

## (二) 强化木地板在中国市场的展望

在国家2001—2010年发展规划中，建筑业将成为国民经济的支柱产业之一。在新世纪的头十年中，国家将在城市建住宅面积33.5亿平方米，在城镇建住宅面积50亿平方米，公共建筑约10亿平方米。建筑业的发展也带动了室内装修业，而强化木地板又是地面装饰材料中的重要材料之一，将会随着房地产业的拉动，市场会有较大的发展。

据预测，到2002年强化木地板的市场占有率将在地面装饰材料市场中提高10%以上，销售量达9000万平方米左右，呈逐年增长的趋势，在未来的五年中将保持两位数的增长速度。

在产品结构上，为适应市场需求，也将由单一的装饰纸贴面实木、薄木、软木等多品种贴面结构发展。

# 第一篇 选购篇

## 第一章 木地板简介

近年来,随着装饰热的兴起,地面装饰铺设最具传统色彩、返朴归真的木地板,成为久盛不衰的时尚选择。木地板因其木材质地决定了它的环保产品性能、保温、保湿性能即收湿、蒸发调节室内温、湿度的特性,尤以润泽的质感、柔和的触感、自然温馨、冬暖夏凉、脚感舒适、高贵典雅等而深受人们的喜欢。

随着时代的发展,木地板也相继开发出新品种,如实木地板、实木复合地板、竹材地板、软木地板、强化木地板等五大类,以其优良的性能和各具特色的装饰效果美化着人们的生活。

### 一、实木地板

实木地板由于其天然的木材质地,有着美观自然的年轮纹理和多树种深浅不同的木质色泽,不但能美化居室,还能为人们的居住空间散发出有益健康的芳香醇艾树木的自然气息。

目前,我国的实木地板有平口实木地板、企口实木地板、拼方、拼花实木地板、竖木地板、指接地板、集成地板等。

#### 1. 平口实木地板

形状为六面均平直的长方形条块。生产工艺简单。可根据个人爱好和技艺铺设成普通或各种图案的地板。

#### 2. 企口实木地板

板面呈长方形,其长边一侧有榫,另一侧有槽,其背面有抗变形槽。由于铺设时榫和槽必须“天衣无缝”,因而生产技术要求较高,木质也要求最好不易变形。

#### 3. 拼方、拼花实木地板

由多块小块木条按一定的图案拼接成方形,其图案有一定的艺术性和规律性。拼花木地板由多种木材按纹理或色泽艺术地拼接而成,因木材的性能差异大,故其生产工艺比较讲究,精度要求高。

#### 4. 竖木地板

以木材的横截面为板面,可呈方形、正六边形或正八边形。在加工过程中,其木材的改性处理非常关键,否则极易变形,直接影响竖木地板的质量。

#### 5. 指接地板

由宽度相等、长度不等的小木板条粘接而成,因此不易变形,并开有榫和槽,与企口实木地板的结构基本相同。

#### 6. 集成地板(拼接地板)

由宽度相等的小木板条指接起来,再将多片指接材横向拼接而成。这种地板幅面大,由于边芯材混合,能相互牵制,因而性能稳定,不易变形,而且能给人一种天然的美感。

### 二、强化木地板

强化木地板由耐磨层、装饰层、芯层、防潮层胶合而成。耐磨层采用耐磨性极高的三氧化二铝( $Al_2O_3$ )覆盖在装饰层之上;装饰层为印有木材花纹的印刷纸;芯层为高密度纤维板(HDF)、中高密度纤维板(MHF)或优质刨花板;防潮层为浸渍三聚氰胺树脂的平衡纸或塑料贴面板。

表 3-6 采用三聚氰胺改性酚醛树脂胶的配方

原 料	克分子比	重量比	原 料	克分子比	重量比
甲酚 (1) (27%)	3:1	12	氨水 (一) (25%)		1.5
甲酚 (2) (37%)	1:22	42	氨水 (二) (25%)		0.65
甲醛水		0.72	油酸 (一)		0.43
烧碱液		0.82	油酸 (二)		0.43
苯酚 (100%)	1	40	乙醇		30~40 (调中间粘度)
三聚氰胺	1	6	丙酮		1.7~2.0

表 3-7 采用三聚氰胺改性酚醛树脂胶质量指标

固体含量	50%~55%	粘度	45—65S (涂料 4 号杯, 25℃)
游离酚	<10%	比重	1.05±0.2 (25℃)

#### 第四节 三聚氰胺树脂及其它类树脂浸渍用的原纸

浸渍用原纸, 根据使用要求, 可分为四种类型: 表层纸、装饰纸、覆盖纸、底层纸。低压短周期生产的强化木地板实际用的原纸为表层——耐磨纸、装饰纸、底层纸又称其为平衡纸。

##### 一、装饰纸

强化木地板采用的装饰板的表面, 都具有不同种类木材材种的木纹和色泽, 或其它图案。因此, 把印有木纹或其它图案的纸称其为装饰纸。

##### (一) 装饰纸原纸的要求

装饰纸覆于高密度纤维板 (刨花板) 起装饰作用, 因此对装饰纸原纸有如下要求:

- (1) 原纸表面必须平整;
- (2) 原纸表面有很好的印刷能力;
- (3) 有一定的遮盖能力, 能盖住深色的底层纸或基材表面, 并防止下层的树脂透到表层纸上, 影响美观, 为此, 通常采用添加 5%~20% 钛白粉的钛白纸;
- (4) 具有一定的抗拉强度, 特别是纸张处于湿状时的抗拉强度;
- (5) 耐光性;
- (6) 渗透性。

保证树脂能充分渗透到纸中, 使纸具有一定的树脂含量。

原纸的渗透性与纸张的原材料的吸水率、紧度、填料的含量、匀度等因素有关。一般在木纤维浆中混入一部分吸水性能较好的棉纤维浆就能提高原纸的渗透性。

原纸的紧度就是单位体积内纸张的重量, 纸张的紧度大, 纸纤维的空隙少, 则渗透性也就差。为此, 可在纸张中加入钛白粉以增加纸张的渗透性。

原纸中纤维的匀度对渗透性也有影响。长网生产设备制造的纸张, 纤维交织比较均匀, 渗透能力也就比较均匀。

纸张的渗透性, 一般把纸浸在水中 10min, 观察纸的吸水度来衡量。

原纸的渗透性与生产工艺有关。当用高压法生产三聚氰胺树脂浸渍纸时, 其渗透性就必须强于低压法, 因为浸渍纸的树脂含量要求达到 50%~60%, 其原因是采用高压法浸渍三聚氰胺树脂必须在高温、高压下并且采用“冷—热—冷”的热压工艺才能制出表面有光泽的装饰板。因此, 选用的原纸的定量为 120~150g/m<sup>2</sup> 的钛白纸。

采用低压法生产的浸渍纸只需在低压下压制, 采用“热—热”的生产热压工艺。因此, 对装



## 第五节 耐 磨 层 纸

### 一、概述

20 世纪 40 年代中期以来,随着层压工艺的兴起,产生了表层纸。表层纸是覆盖在具有图案的装饰纸上面,用以保护装饰纸上的印刷木纹,并使树脂装饰板表面具有良好的物理性能的纸张。随着市场的发展,在 70 年代初期保龄球道和计算机房地板的开发,必须研制出一种表层纸具有耐磨性能的耐磨纸,使地板耐用,以便适用于保龄球道和计算机房。为此,造纸公司进行了研制。

耐磨层纸必须具有两个主要性能,即高透明度与耐磨性。

事实上这两者是互相牵制的,为达到耐磨性,必须在纸的制作过程中加入耐磨填充剂。而耐磨填充剂往往都是比较坚硬的物质,它的加入就会使透明度减弱。为此,必须应用光学科学、材料科学、磨损和造纸等综合性科学知识才能生产高透明度、高耐用度的产品。

因此,生产耐磨层纸是对造纸厂商的一个严峻挑战。美国米特公司应用综合性高科技冲破了难点,生产出适合各种场合的耐磨纸。迄今为止,除了米特公司以外还有德国 CASCO 公司也生产耐磨层纸。

### 二、生产耐磨层纸必须考虑的因素

#### (一) 耐磨性

耐磨性也就是强化木地板在使用过程中表面耐磨纸的磨损率。

磨损简单的定义:由于坚硬的粒子,通过固体表面造成的磨蚀。

磨损率的大小,主要取决于耐磨填充剂的尺寸、含量、耐磨填充剂材料的特性。材料特性包括硬度、材料弹性模量、抗拉强度、断裂韧度、导热性。

硬度是衡量在一定负荷下,可以在一种材料上留下多深的刻痕。硬度较大的材料较难磨损,因为磨蚀粒子很难穿透表面。

材料的弹性模量是衡量一种材料,在弹性张力作用下挺度和稳定性,因此具有高弹性模量的材料,抗变形就好。

材料的抗拉强度,就是衡量在材料被破坏之前所能承受的拉伸力。材料的抗拉强度与弹性模量综合起来考虑,称其为弹性模量(MOE)。弹性模量就可估称出材料破损需要的能量。

断裂韧度是衡量在裂缝尖端,造成突然断裂所需的关键压力强度。

导热性。若是低导热性的材料,就是说材料不能将来自局部热源的热量传出去。例如磨蚀粒子和被磨蚀表面产生摩擦,使局部面产生热量,如果本身材料的熔点低,可能会产生局部熔解,使材料的稳定性遭受破坏而发生断裂现象。

迄今为止,强化木地板耐磨层所采用的耐磨填充剂为三氧化二铝( $Al_2O_3$ )。强化木地板耐磨层,肉眼可见的磨损现象是表面先有泛白现象,逐渐到板面有微小的裂痕、板面开始有微粒脱出等现象。

#### (二) 透明度

耐磨层纸是高科技产品,它是采用多学科并用而制成的高透明度、高耐磨性的产品。为达到高透明度,必须对光学进行研究。

任何物质的粒子置于光线通路中都会吸收光或扩散光。扩散有三种形式:衍射光、反射光和扩散光。

所有的光扩散理论,假设粒子是球形的,若长宽比大于 2:1 的纤维或粒子需要对光的扩散进行计算。耐磨材料的粒子大小和形状,有其光学特性,纸的折射率和周围环境又决定了光如何被



# 第四篇 强化木地板篇

## 第一章 强化木地板

### 第一节 概 述

#### 一、国内外强化木地板生产概况

强化木地板自从进入中国市场以来,人们给它冠以很多美称,有的称其为金钢板、船甲板、太空板、层压板、复合地板等等。实际国家标准正式命名为浸渍纸层压木质地板 (Laminate floor covering)。

以一层或多层专用纸浸渍热固性氨基树脂铺装刨花板、中密度纤维板、高密度纤维板等人造板基材表面,背面加平衡层,正面加耐磨层,经热压而成的地板称为浸渍纸层压木质地板 (俗称强化木地板),以下都简称强化木地板。

强化木地板起源于欧洲,大约在 1985 年,森林工业发达的北欧国家瑞典,防火贴面板生产商 Peratorp (柏仕多普) 集团与奥地利刨花板厂商 Egger (爱家) 集团联合研究发明生产出世界上第一批强化木地板。其生产方法如同用周期运转压机生产工作台板和家具一样,首先生产出防火板,热压后在第二道工序中将防火板连同背纸压贴在中密度纤维板或刨花板上。目前仍有一些厂家用此法生产和销售强化木地板,这些厂家主要是防火板生产企业。

研制成功后,由于强化木地板与其它传统地板或其它地面装饰材料相比,具有不可比拟的优点,又经过一段时间的产品宣传和市场的认识过程,赢得了世界各国众多消费者的青睐。约从 1992 年开始迅猛发展,到目前为止,据不完全统计,在世界上已经安装近 200 多条强化木地板生产线,装机容量已达年产 4 亿多平方米。这些生产线主要分布在欧洲、北美及中国。从现在的发展趋势看,这个旺盛势头,有增无减。

据不完全统计,到目前为止,中国已经安装强化木地板生产线约 60 条,其中进口线约有 20~30 条,年生产能力 5 000~6 000 万平方米 (不计国产设备生产能力)。除欧洲、北美以外,中国已跃为强化木地板生产大国,在亚洲处于第一位。

它所以能发展如此迅猛,与国内房地产的开发,地面装饰材料需求量急剧上升有关。其中更主要的是,当时引进强化木地板产品,市场利润空间大,因此,刺激和吸引了国内厂商。自 1994 年以来,上海汇丽集团、广西三威林产工业有限公司、四川升达林产有限公司、四川吉象人造林制品有限公司、江苏丽化集团、湖北利晟集团、北京森华人造板厂、云南红塔集团等企业相继从德国、意大利等国家引进。据调查仅德国豪迈 (Hornig) 集团公司一家企业已向中国出口强化木地板生产线达 10 多条,其它还有德国的黑尔德布兰特 (Hildobrant)、托伟格 (Turwegge) 木材加工技术有限责任公司、温康纳 (WEMHONER)、康乐 (Koelle)、兰芬劳特 (Raute) 公司、奥地利的西斯特 (SISTAO) 公司、日本的菊川所等外商纷纷向中国出口了相当数量的强化木地板成套生产线。

生产线分布于广东、广西、上海、北京、四川、湖北、湖南、江苏、辽宁、云南、福建、山东、浙江等省市。

引进国外生产线有以下五种情况:

、崇尚自然的情趣。

(六) 强化木地板安装快捷简易, 保养方便

强化木地板铺设采用悬浮铺设法(详见铺设章节)。采用该铺设方法铺设  $100\text{m}^2$  强化木地板, 一天就能铺设完。

强化木地板由于本身结构特有的耐磨性、抗压性、抗冲击性、不易变形等优良性能。因此, 保养强化木地板与实木地板相比, 更为简易, 无需上漆, 而且可以打蜡, 也可以不打蜡, 它始终保持光洁如新。

(七) 强化木地板的产出与价格比, 比值较高

强化木地板投资少、产出高, 特别是随着生产发展, 现在生产的强化木地板基材、浸渍纸在国内一些大企业, 都有自己的生产线, 企业自己生产中密度纤维板, 高密度纤维板或刨花板、浸渍纸。因此, 生产强化木地板所需原材料的成本可以大幅度下降。这样最终产品的成本可以下降, 也就导致强化木地板的生产投入与产出成本价格的空间相应加大, 利润空间也就相对增大。

综合上述生产特点、产品特点就可以看出, 为什么强化木地板会在短短的十年中, 能由一个不成规模的行业, 如此快地发展成为一个独立而有朝气的行业。

## 第二节 基本知识

### 一、强化木地板的结构

强化木地板品种不同, 结构不同。目前市场中销售的强化木地板, 为四层结构, 即表层(耐磨层)、装饰层、基材层、底层亦称平衡层。如图 4-1 所示。

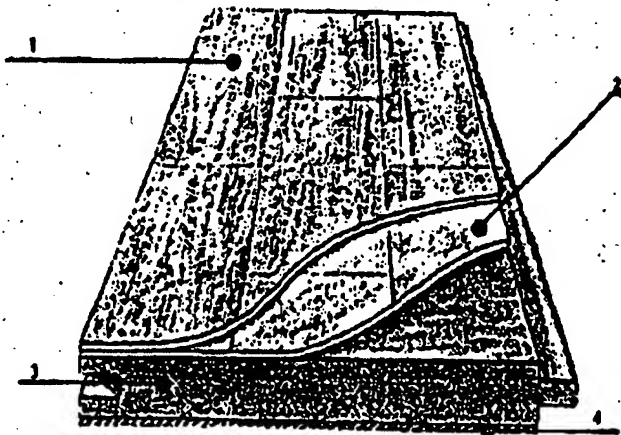


图 4-1 强化木地板的结构

1—表层(耐磨层); 2—装饰层; 3—基材层; 4—底层

#### (一) 表层

强化木地板与实木地板、实木复合地板相比最大的特点是具有耐磨性, 经久耐用。

其耐磨性能的好与坏, 主要取决于表层纸即耐磨纸中三氧化二铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )或碳化硅( $\text{SiC}$ )的含量。

三氧化二铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )或碳化硅( $\text{SiC}$ )既是矿物质, 也是磨料, 市场上又称其为红、蓝宝石。

采用该磨料覆盖在装饰层纸上, 要求用于表面涂层的  $\text{Al}_2\text{O}_3$  或  $\text{SiC}$  颗粒极细, 而且还要均匀而细密地附着在装饰层纸的表面, 覆盖时既不遮盖装饰层上的花纹和色彩, 又要均匀而细密地附着在装饰层的表面。

通常在市场上标识的耐磨转数,实际直接取决于表层  $Al_2O_3$  或  $SiC$  的含量。按照欧洲新标准 EN13329 标准与欧洲老标准 EN438, 耐磨纸重量可分为六个标准: 33、38、45、49、62、76g/m<sup>2</sup>。由于欧洲 EN13329 与 EN438 标准测试方法有差异, 因而所得的测试值差距也较大, 见表 4-1, 其原因见强化木地板测试方法, 不再重复。

表 4-1 耐磨纸与耐磨转数对应值

耐磨等级	AC1	AC2	AC3		AC4	AC5
耐磨纸重量 (g/m <sup>2</sup> )	33	38	45	49	62	76
EN13329	>900	>1 800	>2 500	>3 000	>4 000	>6 500
EN438	>3 500	>5 500	>6 500	>8 500	>10 000	>15 000

注: 该表摘自 MFAD

现在国内市场绝大部分强化木地板测试报告测试数据按 EN438 测试方法测试。

对于家庭使用, 从经济角度来说, 耐磨转数初始值 (按 EN438) 大于 5 500 转已经足够。因为绝大多数家庭客流量很少, 而且都有进门换鞋穿拖鞋的习惯, 人员走动时, 对地板磨损微乎其微。

## (二) 装饰层

装饰层有二种结构: 一种为单层结构, 它只有装饰纸; 另一种结构的装饰层, 由装饰纸和底层纸组成。除此以外, 个别企业开发采用薄木或软木作装饰层。

二种结构在强化木地板结构中都有使用, 但目前使用的强化木地板绝大部分是单层结构。

### 1. 装饰纸

电脑仿制不同图案和色彩的纸称为装饰纸。

图案种类有平光、镶石、珍珠、凸凹纹、木纹等。目前强化木地板采用的装饰纸通常是仿珍贵木材的木纹纸, 其常见图案见图 4-3。

### 2. 底层纸

底层纸的作用是使装饰层具有一定的厚度和机械强度, 其定量为 60~125g/mm, 纸厚约 0.2~0.3mm。

## (三) 基材层

强化木地板的基材是强化木地板的主要结构, 目前采用的有中、高密度纤维板和刨花板。当前国产强化木地板所采用的基材皆为高密度纤维板 (其特点详见中密度纤维板章节)。

## (四) 底层

平衡纸于基材 (高密度纤维板或刨花板) 下面, 也就是最低层, 其作用是避免潮气进入强化木地板, 以防地板变形。

平衡纸为半漂白或漂白亚硫酸木浆制成的牛皮纸, 中加填料, 要求具有一定的厚度和机械强度。平衡纸浸渍深色酚醛树脂或其它树脂。

## 二、强化木地板分类

强化木地板可根据表面的花色、表面结构、表层材料、基材、榫槽等进行分类。

### (一) 根据强化木地板表面的花色分类

强化木地板表面的花色, 取决于装饰层中的装饰纸上印刷的花纹。目前最常见的花纹有:

(1) 单色, 见图 4-2。

(2) 木纹, 见图 4-3。

(3) 大理石纹, 见图 4-4。

#### 4. 凹凸纹

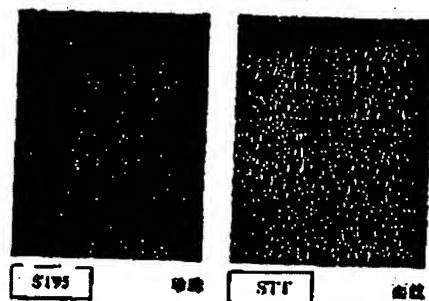


图 4-5 其它图案



图 4-6 凹凸纹

在仿天然珍贵木纹花纹时，有粗扩起伏的凹凸纹，给人的视觉更逼真，似乎居于自然环境中，而且防滑，见图 4-6。

#### (三) 根据板面拼装分类

根据强化木地板每块板面纵向拼装的块数分为一拼板、二拼板、三拼板。

##### 1. 一拼板

每块木地板表面的图案显示一块板的形状，称为一拼板，见图 4-7。



图 4-7 一拼板

##### 2. 二拼板

每块木地板表面图案为二块地板图案称为二拼板，见图 4-8。



图 4-8 二拼板

##### 3. 三拼板

每块木地板表面图案有三块地板图案称为三拼板，见图 4-9。

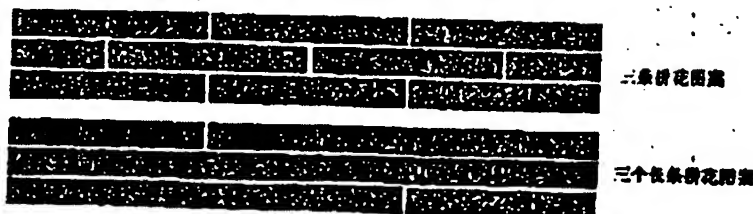


图 4-9 三拼板

#### (四) 按地板基材分类

按地板的基材可分为刨花板基材、中密度纤维板基材、高密度纤维板基材。

##### 1. 刨花板基材

采用人工林的间伐材、枝丫材、家具厂和制材厂加工的边角料机械加工成木片后热压而成。

其密度一般为 $0.85\text{g}/\text{cm}^3$ 左右，耐水性较高、密度差。

## 2. 中密度纤维板基材

原材料与刨花板相似，密度一般在 $0.50\sim 0.88\text{g}/\text{cm}^3$ ，称为中密度纤维板 (MDF-Medium Density Fiberboard)。根据公称密度分为 80 型 ( $0.80\text{g}/\text{cm}^3$ )、70 型 ( $0.70\text{g}/\text{cm}^3$ )、60 型 ( $0.60\text{g}/\text{cm}^3$ )。其性能与刨花板相似，目前使用较少，已被高密度纤维板代替。

## 3. 高密度纤维板基材

密度一般在 $0.85\sim 1.00\text{g}/\text{cm}^3$ ，其吸水厚度膨胀率、尺寸稳定性、硬度、耐冲击性等物理性能均好，是目前国内、外最常用的基材。为适应地板的耐水性，国内、外研制出一种耐水高密度纤维板，其耐水性更为优良，主要用于地面比较潮湿的场所。这类基材制成的强化木地板在基材的颜色上与众不同，采用绿色以示区别。

(五) 根据强化木地板的榫槽形状分类

根据强化木地板的榫槽形状，可分为矩形榫槽与异形榫槽。

### 1. 矩形榫槽地板

每块地板四周边缘都通过机械加工有榫和槽。地面铺设安装时，二块地板的榫和槽处通过防水地板胶，联接成平整而密封的片状，故亦称为涂胶式榫槽拼接地板。

在使用过程中，为防止潮气从基材侧面浸入，要求榫槽结合严密。一般榫槽采用矩形形式，而且要求加工精度见图 4-10。

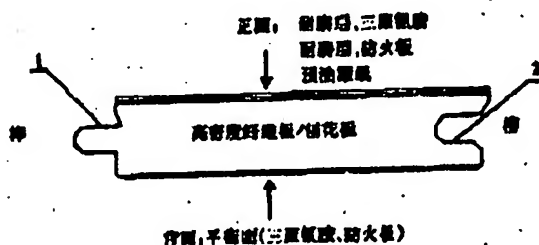


图 4-10 矩形榫槽

1—榫头；2—槽

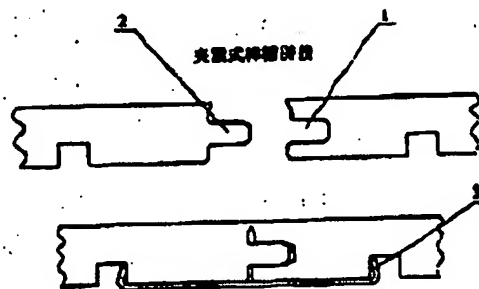


图 4-11 夹紧式榫槽地板

1—榫槽；2—榫头；3—卡子

### 2. 异形榫槽地板

近年来欧洲制造商为适应市场需要，推出异形榫槽地板，如夹紧式榫槽地板、卡紧式榫槽地板、双企口式榫槽地板。这些异形榫槽地板，目的都是保证榫槽结合的严密，在拼装过程中都不用胶剂粘接。因此，亦称为免胶地板。

#### (1) 夹紧式榫槽地板

夹紧式榫槽地板的拼接，除本身榫槽结合紧密外，还有卡子固定，见图 4-11。

#### (2) 卡紧式榫槽地板

卡紧式榫槽地板榫槽加工成楔子形状，并在下面通过机械加工成钩子与钩槽，拼装时除了榫槽相结合外，还有搭扣相联接，使其更紧密。因此，又称其为自身卡紧式榫槽拼接地板，见图 4-12。

#### (3) 双企口榫槽地板

双企口式榫槽地板，也就是在地板的边缘榫槽分别开二个口，见图 4-12。

## (六) 按装饰层分类

强化木地板表面浸渍纸的层数分为单层浸渍纸层压木质地板和多层浸渍纸层压木质地板。

### 1. 单层浸渍纸层压木质地板

单层浸渍纸层压木质地板是将耐磨表层浸渍纸、装饰用浸渍纸直接贴在基材表面，经热压而制成。这种类型的强化木地板其表层仅有二层浸渍纸，是当前强化木地板的主导产品。

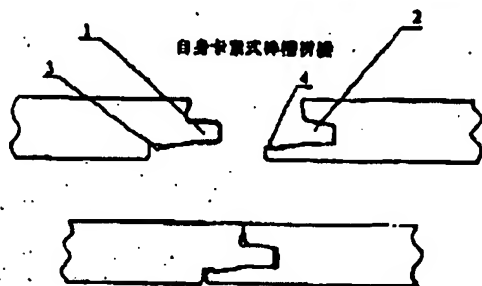


图 4-12 卡紧式榫槽地板

1—榫头；2—榫槽；3—钩槽；4—钩子



图 4-13 双企口榫槽地板

1—榫头；2—榫槽

### 2. 多层浸渍纸层压木质地板

多层浸渍纸层压木质地板是先将耐磨表层浸渍纸、装饰浸渍纸及数层底层浸渍纸先压制成为耐防火板，然后再将它贴在基材（高密度纤维板或刨花板）上。这种产品工艺复杂，但耐磨性能好、成本高，是强化木地板的早期产品。目前绝大部分企业都不生产此产品，仅小部分企业生产，如瑞典还生产该类强化木地板。

#### (七) 按强化木地板使用的场合分类

按强化木地板使用场合不同，可分为公共场所用的强化木地板与家庭用的强化木地板。欧洲对两种场合使用的强化木地板都没有图案标记，它们不叫家庭与公共场所，而是采用私用和公用标记，见图 4-14。

#### 1. 公共场所用的强化木地板

公共场所用的强化木地板，客流量大（即人/次数值高）。因此，强化木地板的物理力学性能的技术指标值应高于家庭使用的强化木地板技术指标值，特别是其中的耐磨转数值。

用于公共场所的强化木地板，其耐磨转数按 GB/T 18102—2000 或按欧标 EN438 测试方法测试值，应选择大于 9 000 转。

#### 2. 家庭用的强化木地板

家庭用的强化木地板因人流量少，而且使用比较仔细，因此从经济观点出发，耐磨转数不必选择太高。所以 GB/T 18102—2000 中规定家庭用强化木地板耐磨转数大于 6 000 转即可。

#### (八) 按甲醛释放量分类

甲醛释放量是衡量绿色产品重要指标之一。因此强化木地板在 GB/T 18102—2000 中对甲醛释放量大小分为 A 类与 B 类两种。

(1) A 类强化木地板（GB/T 18102—2000 中称为 A 类浸渍纸层压木质地板）甲醛释放量  $\leq 9 \text{mg}/100\text{g}$ 。

(2) B 类强化木地板（GB/T 18102—2000 中称为 B 类浸渍纸层压木质地板）甲醛释放量  $> 9$

	私用	公用
轻度		
中度		
高度		

图 4-14 强化木地板使用场合图案标记示意图

## 第五节 生产装饰贴面板用的模压板

在高密度纤维板或刨花板基材上贴面时，模压板为整个热压工艺之中心。它是保证每块装饰板压出来的板面都均匀稳定。由于板面浮雕纹不同，压制出来的装饰板表面纹理不一，有光面、麻面、柔光面之分。

在对高密度纤维板或刨花板贴面时，上下各一块模板要安装在压机内，模板的基材可以采用不锈钢或青铜。

压贴制作强化木地板的塑面贴面板的模压板最好用不锈钢镀铬模板，镀铬层不仅可以保护浮雕纹，而且还可以使表面均匀。

不锈钢模压板具备传统的稳定性，故特别适用于大幅面，如  $2\,200\text{mm} \times 6\,000\text{mm}$  之模压板，因为它在安装时不易扭曲。

模压板的规格：

长 $\times$ 宽 $\times$ 厚： $(2\,750\sim6\,300)\text{mm} \times (1\,450\sim2\,300)\text{mm} \times 5\text{mm}$ 。

用于表面覆贴有耐磨纸装饰板的模压板，使用寿命低于家具装饰板。因为耐磨纸中的三氧化二铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 微粒其硬度大于铬 (Cr)，在贴压过程中，模压板与贴面纸接触，在固化时，浸渍纸的三氧化二铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 微粒会引起刮伤效应，而使模压板表面光泽度降低，通常可用光泽仪，以  $60^\circ$  角照射贴面板表面的方法测定，见图 5-15。



图 5-15 光泽仪使用

按一般规律约为  $15\,000\sim20\,000$  次以后，则光泽度已降低  $3\sim4$  点，若降到此值时，则模压板光泽需翻新。但当模压板光泽度经过  $2\sim3$  次翻新后，浮雕纹亦会随之磨损，此时亦要把浮雕纹磨去，再重新浮雕镀铬，见图 5-16。照此办理，浮雕纹翻新亦只能重复  $2\sim3$  次。